

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2006年1月19日 (19.01.2006)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2006/006439 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: F16B 39/30

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/012345

(22) 国際出願日: 2005年7月4日 (04.07.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2004-203622 2004年7月9日 (09.07.2004) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 福井  
鉄螺株式会社 (FUKUI BYORA CO., LTD.) [JP/JP]; 〒  
9190898 福井県あわら市指中59号115番地 Fukui (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 森瀬 敏満  
(MORISE, Toshimitsu) [JP/JP]; 〒9190898 福井県あ

わら市指中59号115番地 福井鉄螺株式会社内  
Fukui (JP). 渡辺 博 (WATANABE, Hiroshi) [JP/JP]; 〒  
9190898 福井県あわら市指中59号115番地 福井  
鉄螺株式会社内 Fukui (JP). 橋本 博文 (HASHIMOTO,  
Hirofumi) [JP/JP]; 〒9190898 福井県あわら市指中  
59号115番地 福井鉄螺株式会社内 Fukui (JP). 野  
崎 幸雄 (NOZAKI, Yukio) [JP/JP]; 〒9190898 福井県  
あわら市指中59号115番地 福井鉄螺株式会社  
内 Fukui (JP).

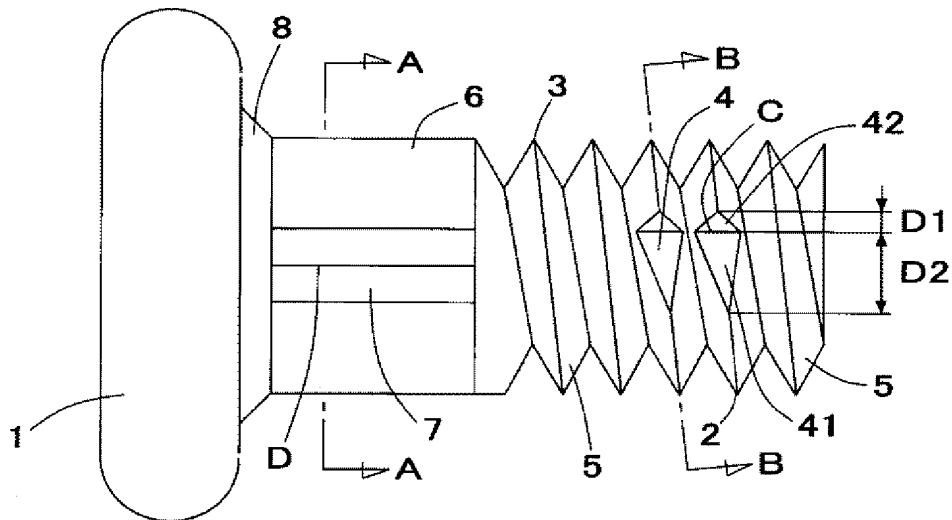
(74) 代理人: 清原 義博 (KIYOHARA, Yoshihiro); 〒  
5300002 大阪府大阪市北区曾根崎新地2丁目1番  
23号 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護  
が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,  
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,  
HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK,

/続葉有/

(54) Title: ANTI-LOOSENING SCREW

(54) 発明の名称: 弛み止めねじ



A1

(57) Abstract: [PROBLEMS] An anti-loosening screw sufficiently biting into a female screw in tightening to increase the amount of engagement, increasing frictional force between itself and the female screw. The anti-loosening screw can achieve excellent anti-loosening effect for a long period. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] An anti-loosening screw has a head section (1) and a shaft section (2). At least one thread (3) formed on the shaft section has a crushed thread section (4) formed by crushing a part of the at least one thread. The width of the thread at the crushed thread section is greater than the width at the same height of a thread not crushed and is suddenly narrowed after gradually widened in the rotation direction of the screw.

(57) 要約: (課題) 締め付け時において雌ねじへの食い付きが良くて食い込み量を大きくすることができ、これにより雌ねじとの間の摩擦力を大きく増大させて、長期間に亘って優れた弛み止め効果を発揮することを可能とする弛み止めねじを提供すること。 (解決手段) 頭部(1)と軸部(2)とからなり、前記軸部に形成された

/続葉有/

WO 2006/006439



LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 國際調査報告書
- 補正書・説明書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

### 弛み止めねじ

#### 技術分野

[0001] 本発明は、長期間に亘って弛むことがなく安定した締め付け力を維持することが可能な弛み止めねじに関する。

#### 背景技術

[0002] 従来、締め付けられたねじの弛みを防止する方法としては、スプリングワッシャーを介在させる方法やロックナットを螺合させる方法が知られている。

しかしながら、これらの方法では、部品点数が多くなる上に作業の工数も増えるため、結果として作業効率の低下や施工コストの上昇を引き起こすという問題点があった。

[0003] このような問題点に鑑みて、スプリングワッシャーやロックナット等の別部材を必要とせず、弛み止め機能をねじ自体にもたらした技術が数多く提案されている。

このような技術のうち代表的として、ねじ山の一部を変形させる技術が挙げられる(例えば、特許文献1参照)。

[0004] 特許文献1の開示技術は、ねじ山の一部を変形させて偏らせることにより、雌ねじとの摩擦力を高めて、弛み止め効果を発揮せるものである。

この開示技術は、簡単な方法でねじ自体に弛み止め機能を付与することができる点においては優れているが、変形部分がねじの回転方向に沿って対称な台形状に形成されているため、雌ねじに対する食い付きが悪くて大きく食い込ませることが難しく、充分な弛み止め効果を発揮できない場合があった。

[0005] 特許文献1:特公昭47-38927号公報

#### 発明の開示

##### 発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は上記従来技術の課題を解決すべくなされたものであつて、締め付け時ににおいて雌ねじへの食い付きが良くて食い込み量を大きくすることができ、これにより雌ねじとの間の摩擦力を大きく増大させて、長期間に亘って優れた弛み止め効果を発

揮することを可能とする弛み止めねじを提供せんとするものである。

### 課題を解決するための手段

[0007] 請求の範囲第1項に係る発明は、頭部と軸部とからなり、前記軸部に形成されたねじ山の少なくとも1つには、該ねじ山の一部を潰して形成されたねじ山潰し部が形成されてなり、該ねじ山潰し部におけるねじ山の幅は、潰されていないねじ山の同高さにおける幅よりも広くなっているとともに、ねじ回転方向に沿って徐々に広がった後に急に狭まっていることを特徴とする弛み止めねじに関する。

請求の範囲第2項に係る発明は、前記ねじ山潰し部よりもねじ先端側に、ねじ山が潰されていない標準ねじ部が少なくとも1ピッチ以上形成されてなることを特徴とする請求の範囲第1項記載の弛み止めねじに関する。

[0008] 請求の範囲第3項に係る発明は、前記軸部の基端から先端に向けて所定長さの非ねじ部を有し、該非ねじ部にねじ長さ方向に延びる溝部が形成されてなることを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項記載の弛み止めねじに関する。

請求の範囲第4項に係る発明は、前記溝部の両肩部は、ねじ締め時の回転方向前方側はアールとされ、回転方向後方側は角とされてなることを特徴とする請求の範囲第3項記載の弛み止めねじに関する。

[0009] 請求の範囲第5項に係る発明は、前記溝部が、軸部の中心線を挟んでねじ山潰し部と反対側に形成されてなることを特徴とする請求の範囲第3項又は第4項記載の弛み止めねじに関する。

請求の範囲第6項に係る発明は、前記軸部の基端に徐々に拡径されて頭部裏面に至る拡径部が形成され、該拡径部の最大径が前記軸部に形成された雄ねじが螺合する雌ねじ穴の入口径よりも大とされてなることを特徴とする請求の範囲第1項乃至第5項いずれかに記載の弛み止めねじに関する。

### 発明の効果

[0010] 請求の範囲第1項に係る発明によれば、ねじ山潰し部が設けられていることで、雌ねじに対してねじを偏心させて螺合させることができ、ねじフランク面に作用する力が局部的に大きくなって摩擦力が増大し、優れた弛み止め効果を発揮することができる。

更に、ねじ山潰し部におけるねじ山の幅は、潰されていないねじ山の同高さにおける幅よりも広くなっているとともに、ねじ回転方向に沿って徐々に広がった後に急に狭まっているので、締め付け時において雌ねじへの食い付きが良くなるとともに食い込み量を大きくすることができる。そのため、雌ねじとの間の摩擦力を大きく増大させて、長期間に亘って優れた弛み止め効果を発揮することができるようになる。

請求の範囲第2項に係る発明によれば、ねじ山潰し部よりもねじ先端側に、ねじ山が潰されていない標準ねじ部が形成されているので、ねじを締め付けた時に生じていた雌ねじの変形を、ねじを緩めた時に元に戻すことができ、繰り返し弛み止め効果を発揮することができる。

[0011] 請求の範囲第3項に係る発明によれば、非ねじ部にねじ長さ方向に延びる溝部が形成されていることにより、可動部分をねじ止めした場合において、ねじ止め部分に何らかのトルクが作用した場合に、溝部が相手側部材の穴の内面に噛み合うことによる弛み止め機能を発揮することができる。また、動作によって発生する擦れ粉等を溝部に貯留することができる。

請求の範囲第4項に係る発明によれば、溝部の両肩部が、ねじ締め時の回転方向前方側はアールとされ、回転方向後方側は角とされているので、溝部の相手側部材の穴内面に対する噛み合いが、弛み方向には噛み合わず締まり方向にのみ噛み合うようになる。従って、例えば眼鏡のテンプルを止めるためのねじとして用いた場合には、テンプルの開閉力をねじ締め力に変換することができ、優れた弛み止め効果を発揮することが可能となる。

[0012] 請求の範囲第5項に係る発明によれば、溝部が軸部の中心線を挟んでねじ山潰し部と反対側に形成されているので、ねじ山潰し部の弛み止め作用と溝部の弛み止め作用を相乗的に発揮させることができるとなる。

請求の範囲第6項に係る発明によれば、軸部の基端に徐々に拡径されて頭部裏面に至る拡径部が形成され、該拡径部の最大径が軸部に形成された雄ねじが螺合する雌ねじ穴の入口径よりも大とされているので、ねじ締め時に拡径部が雌ねじ穴の入口周縁に食い込むことで優れた弛み止め効果を発揮することができる。

発明を実施するための最良の形態

[0013] 以下、本発明に係る弛み止めねじの実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

図1は本発明に係る弛み止めねじの好適な実施形態を示す側面図、図2は図1のA—A線断面図、図3は図1のB—B線一部断面図(端面図)である。

尚、図1においては、ねじ部を中途部までのみ示し、先端部分の図示を省略している。

本発明に係る弛み止めねじは、頭部(1)と軸部(2)とからなり、軸部(2)には複数条のねじ山(3)が等ピッチで形成されている。

[0014] 軸部(2)に形成されたねじ山(3)の少なくとも1つには、ねじ山潰し部(4)が形成されている。尚、ねじ山潰し部(4)が形成されるねじ山の数は特に限定されず、1つ或いは2つ以上のねじ山(3)にねじ山潰し部(4)を形成することも可能であるが、本発明では、図示例の如く、複数の隣り合うねじ山(3)にねじ山潰し部(4)を形成することが好みしい。

ねじ山潰し部(4)は、ねじ山(3)の1ピッチ分の円周の一部(一箇所)を、金型を用いた押圧等により潰し変形させることにより形成されており、潰された部分の肉はねじ山(3)の外側(長さ方向の前後側)に押し出され、ねじ山潰し部(4)が形成されたねじ山(3)は略台形状断面となっている(図4参照)。

[0015] このように、ねじ山(3)の一部を潰したねじ山潰し部(4)が設けられていることで、雌ねじに対してねじを偏心させて螺合させることができるため、ねじのフランク面に作用する力が局部的に大きくなつて摩擦力が増大し、優れた弛み止め効果を發揮することができるようになる。

[0016] ねじ山潰し部(4)におけるねじ山の幅は、潰されていないねじ山の同高さにおける幅よりも広くなっている( $W_1 > W_2$ )。そして、ねじ山潰し部(4)におけるねじ山の斜面(フランク面)間の角度は、潰されていないねじ山における角度よりも小さくなっている( $\theta_1 < \theta_2$ ) (図4参照)。尚、 $\theta_1$ が記載されたねじ山に描かれた破線は潰される前のねじ山形状を表わしている。

そして、ねじ山潰し部(4)の幅は、ねじ回転方向に沿つて徐々に(緩やかに)広がつた後に急に(急激に)狭まつてある(図1参照)。つまり、ねじ山はねじ回転方向に沿つ

て徐々に潰された後、急に潰しが無くなっている。

[0017] 次に、このねじ山潰し部(4)の形状をねじ山に沿った断面形状の観点から説明する。

ねじ山潰し部(4)は、ねじ回転方向(図3の矢印方向)に沿って、ねじ山(3)の高さが急激に減少した後に緩やかに増加するように、断面略レ字状に形成されている。そして、高さが増加する部分(増加部)(41)の傾きは、高さが減少する部分(減少部)(42)の傾きよりも小さくなっている。換言すれば、減少部(42)の長さが増加部(41)の長さよりも短くなっているということである。尚、ここでいう傾きの大きさは、ねじ山外周の接線に対する傾き角(内角)である。

[0018] 例えば、ねじ山潰し部(4)の増加部(41)の長さ(D2)は、ねじ山(3)の1ピッチ分の円周長さの $1/4 \sim 1/3$ に設定し、減少部(42)の長さ(D1)は、0もしくは0に近い微小長さ、具体的には例えば0.1mm以下(例:M1.4のねじの場合は約0.03mm)に設定することが好ましい。

この場合、ねじ山潰し部(4)の全体長さ(D1+D2)は、ねじ山(3)の1ピッチ分の円周長さの約 $1/3 \sim 1/4$ に設定されることとなる。

[0019] 本発明においては、上記したねじ山潰し部(4)よりもねじ先端側に、ねじ山(3)が潰されていない標準ねじ部(5)が少なくとも1ピッチ以上形成されていることが好ましい。尚、この標準ねじ部(5)は、図示のように、ねじ山潰し部(4)よりもねじ基端側についても形成することが可能である。

本発明に係る弛み止めねじにおいては、上記したねじ山潰し部(4)が形成されることにより、締め付け時に雌ねじの変形が生じるが、このような標準ねじ部(5)が形成されていることによって、ねじを締め付けた時に生じていた雌ねじの変形をねじを緩めた時に元に戻すことができるようになり、繰り返し弛み止め効果を発揮することが可能となる。

[0020] 本発明に係る弛み止めねじは、全ねじでも半ねじでもよい。

半ねじの場合、軸部(2)の基端から先端に向けて形成された所定長さの非ねじ部(6)に、ねじ長さ方向に延びる溝部(7)を形成することが好ましい。

溝部(7)の数及び位置については特に限定されないが、図2には円周方向に等角

度間隔で3箇所に溝部(7)を形成した例が示されている。

非ねじ部(6)に形成された溝部(7)は、例えば、眼鏡のテンプル等の可動部分をねじ止めした場合において、ねじ止め部分に何らかのトルクが作用した場合に、溝部が相手側部材の穴の内面に噛み合うことによる弛み止め機能を発揮する。また、可動部分の操作によって発生する擦れ粉等を溝部に貯留することができる。

[0021] 溝部(7)の長さ直角方向の断面形状は、V字状、U字状、半円状、半楕円状、台形状等の形状とすることができますが、溝部(7)の両肩部については、図2の拡大円内に示す如く、ねじ締め時の回転方向(矢印方向)の前方側にはアールを形成し(下方拡大円内参照)、回転方向後方側にはアールを形成せずに角を有する形状とする(上方拡大円内参照)ことが好ましい。

このような形状とすることで、溝部(7)の相手側部材の穴内面に対する噛み合いが、弛み方向には噛み合わず締まり方向にのみ噛み合うようになる。従って、例えば、眼鏡のテンプルを止めるためのねじとして用いた場合には、テンプルの開閉力をねじ締め力に変換することができ、優れた弛み止め効果を発揮することが可能となる。

[0022] 溝部(7)の位置は上述した如く特に限定されないが、軸部(2)の中心線を挟んでねじ山潰し部(4)と反対側に形成することが好ましい。このとき、ねじ山潰し部(4)の谷部(増加部)(41)と減少部(42)の境界部)の位置(C)が、溝部(7)の谷部の位置(D)のちょうど反対側に位置することがより好ましい。

溝部(7)をねじ山潰し部(4)と反対側に形成すると、ねじを締め付けた時において、ねじは軸部(2)の中心線を挟んでねじ山潰し部(4)と反対側に偏心するため、この反対側の部分に溝部(7)を形成することで、ねじ山潰し部(4)の弛み止め作用を発揮させつつ、溝部(7)の弛み止め作用を増大させることができとなる。

[0023] また、本発明に係る弛み止めねじにおいては、軸部(2)の基端に徐々に拡径されて頭部(1)の裏面に至る拡径部(8)を形成することが好ましい。

この拡径部(8)は、図1(a)に示す如く、C面取り形状としてもよいし、R面取り形状としてもよいが、いずれの場合も拡径部(8)の最大径(即ち基端径)を、軸部(2)に形成された雄ねじが螺合する雌ねじ穴の入口径よりも大きく形成するとよい。

このような拡径部(8)を形成することにより、ねじ締め時において拡径部(8)が雌ね

じ穴の入口周縁に食い込み、これによって弛み止め効果を一層向上させることが可能となる。

## 産業上の利用可能性

[0024] 本発明は、止めねじ、タッピンねじ、ボルト、小ねじ、木ねじ等の雄ねじに弛み止め機能を付与するために用いることができる。

## 図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明に係る弛み止めねじの好適な実施形態を示す側面図である。

[図2]図1のA—A線断面図である。

[図3]図1のB—B線一部断面図(端面図)である。

[図4]ねじ山潰し部の断面形状を示す図であって、ねじの軸方向に沿って切斷した部分断面図である。

## 符号の説明

- [0026] 1 頭部
- 2 軸部
- 3 ねじ山
- 4 ねじ山潰し部
- 5 標準ねじ部
- 6 非ねじ部
- 7 溝部
- 8 拡径部

## 請求の範囲

- [1] 頭部(1)と軸部(2)とからなり、前記軸部に形成されたねじ山(3)の少なくとも1つには、該ねじ山の一部を潰して形成されたねじ山潰し部(4)が形成されてなり、該ねじ山潰し部におけるねじ山の頂上の幅は、潰されていないねじ山の同高さにおける幅よりも広くなっているとともに、ねじ回転方向に沿って徐々に広がった後に急に狭まつていることを特徴とする弛み止めねじ。
- [2] 前記ねじ山潰し部よりもねじ先端側に、ねじ山が潰されていない標準ねじ部(5)が少なくとも1ピッチ以上形成されてなることを特徴とする請求の範囲第1項記載の弛み止めねじ。
- [3] 前記軸部の基端から先端に向けて所定長さの非ねじ部(6)を有し、該非ねじ部にねじ長さ方向に延びる溝部(7)が形成されてなることを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項記載の弛み止めねじ。
- [4] 前記溝部の両肩部は、ねじ締め時の回転方向前方側はアールとされ、回転方向後方側は角とされてなることを特徴とする請求の範囲第3項記載の弛み止めねじ。
- [5] 前記溝部が、軸部の中心線を挟んでねじ山潰し部と反対側に形成されてなることを特徴とする請求の範囲第3項又は第4項記載の弛み止めねじ。
- [6] 前記軸部の基端に徐々に拡径されて頭部裏面に至る拡径部(8)が形成され、該拡径部の最大径が前記軸部に形成された雄ねじが螺合する雌ねじ穴の入口径よりも大とされてなることを特徴とする請求の範囲第1項乃至第5項いづれかに記載の弛み止めねじ。

## 補正書の請求の範囲

[2005年12月1日(01.12.2005)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲2及び6は取り下げられた；出願当初の請求の範囲1及び3は補正された；他の請求の範囲は変更なし。(1頁)]

1. (補正後) 頭部(1)と軸部(2)とからなり、前記軸部に形成されたねじ山(3)の少なくとも1つには、該ねじ山の一部を潰して形成されたねじ山潰し部(4)が形成されてなり、該ねじ山潰し部におけるねじ山の頂上の幅は、潰されていないねじ山の同高さにおける幅よりも広くなっているとともに、ねじ回転方向に沿って徐々に広がった後に急に狭まっており、前記ねじ山潰し部よりもねじ先端側に、ねじ山が潰されていない標準ねじ部(5)が少なくとも1ピッチ以上形成されており、前記軸部の基端に徐々に拡径されて頭部裏面に至る拡径部(8)が形成され、該拡径部の最大径が前記軸部に形成された雄ねじが螺合する雌ねじ穴の入口径よりも大とされてなることを特徴とする弛み止めねじ。

2. (削除)

3. (補正後) 前記軸部の基端から先端に向けて所定長さの非ねじ部(6)を有し、該非ねじ部にねじ長さ方向に延びる溝部(7)が形成されてなることを特徴とする請求の範囲第1項記載の弛み止めねじ。

4. 前記溝部の両肩部は、ねじ締め時の回転方向前方側はアールとされ、回転方向後方側は角とされてなることを特徴とする請求の範囲第3項記載の弛み止めねじ。

5. 前記溝部が、軸部の中心線を挟んでねじ山潰し部と反対側に形成されてなることを特徴とする請求の範囲第3項又は第4項記載の弛み止めねじ。

6. (削除)

## 条約第19条（1）に基づく説明書

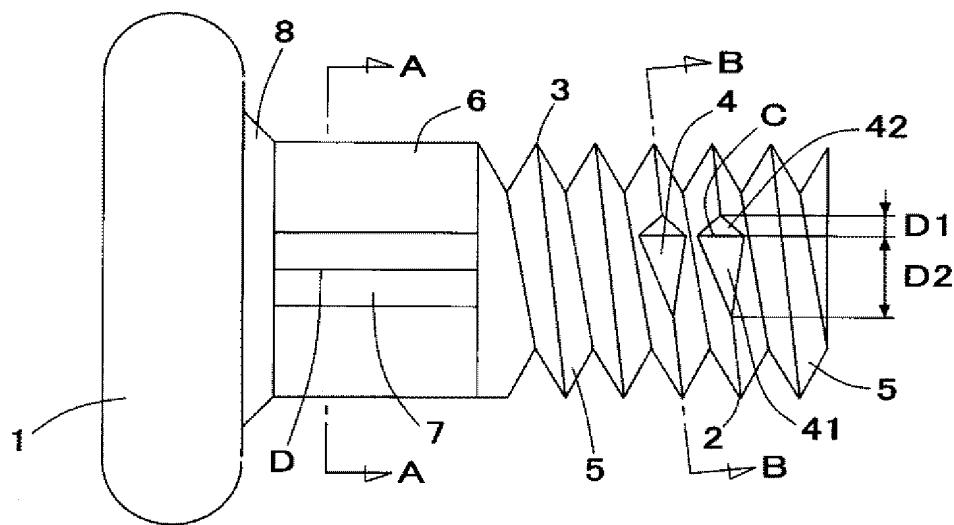
請求の範囲第1項記載の発明は、軸部に形成されたねじ山の少なくとも1つにはねじ山潰し部が形成されており、該ねじ山潰し部におけるねじ山の頂上の幅は潰されていないねじ山の同高さにおける幅よりも広くなっているとともに、ねじ回転方向に沿って徐々に広がった後に急に狭まっている構成、ねじ山潰し部よりもねじ先端側に、ねじ山が潰されていない標準ねじ部が少なくとも1ピッチ以上形成されている構成、軸部の基端に徐々に拡径されて頭部裏面に至る拡径部が形成され、該拡径部の最大径が前記軸部に形成された雄ねじが螺合する雌ねじ穴の入口径よりも大とされている構成、を併せ持つものである。

これら複数の異なる構成は、ねじを締め付けた状態において、ねじの中途部、ねじの先端部、ねじの基端部において夫々異なる原理に基づく弛み止めの作用を発揮することから、個々の弛み止め機能が互いに補完し合う関係となり、弛み止め機能が相乗的に高められて、極めて優れた弛み止め効果が得られる。

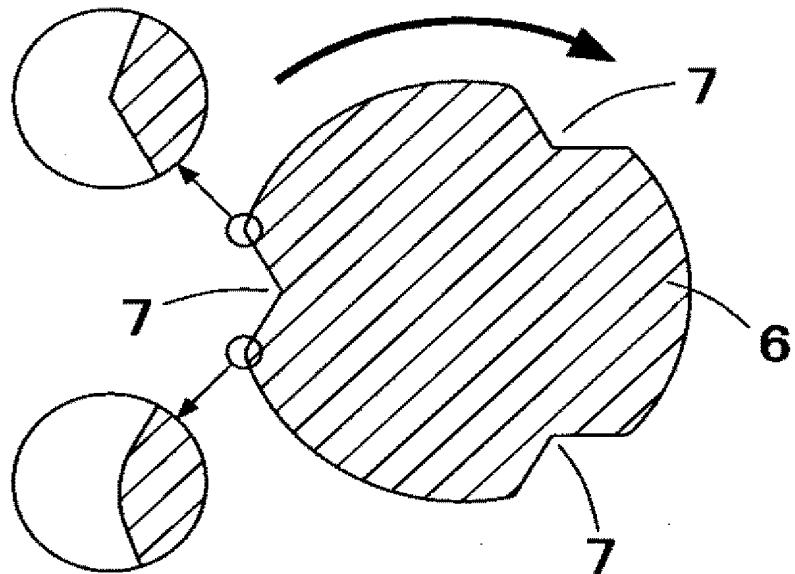
これに対して、引用文献に記載された発明では、弛み止め効果は得られるものの、特定の箇所において单一の原理にて弛み止め作用が発揮されるに過ぎないため、得られる弛み止め効果は本願発明に比して大きく劣つたものとなる。

また、いずれの引用文献にも、1つの弛み止めねじに対して、異なる箇所において異なる原理に基づく弛み止め作用を発揮する複数の構成を組み合わせて適用することについては開示も示唆もされていない。

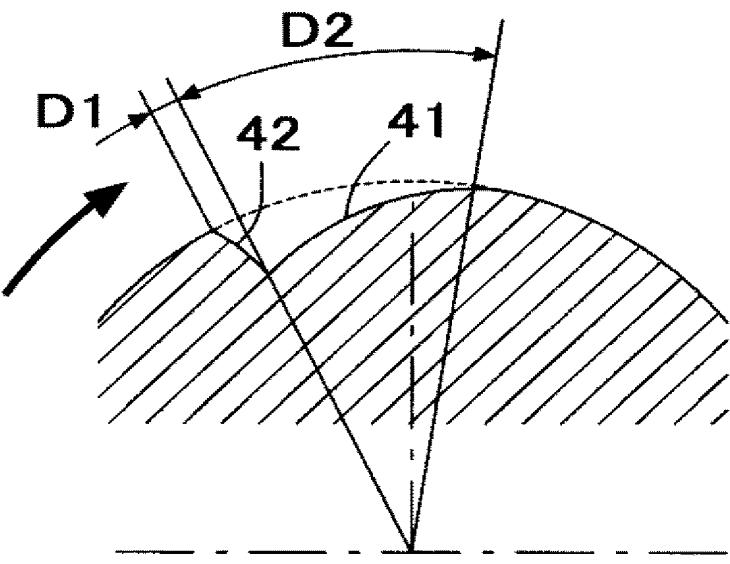
[図1]



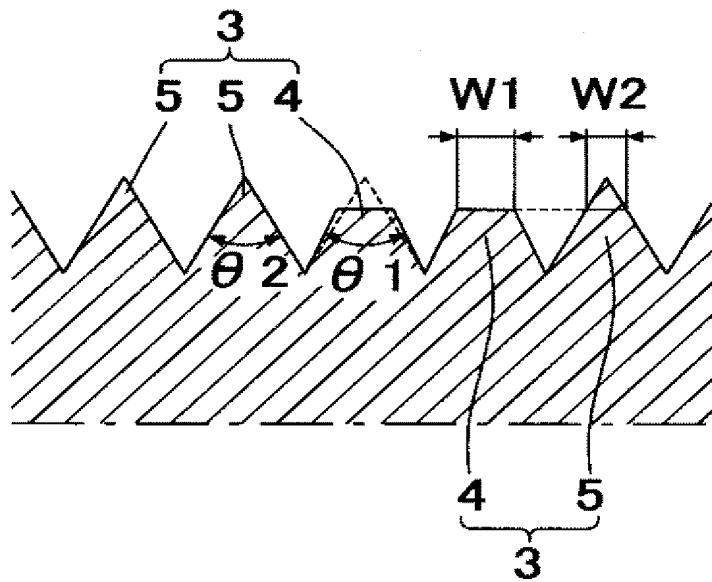
[図2]



[図3]



[図4]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/012345

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> F16B39/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> F16B39/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 3002824 U (Kabushiki Kaisha San'e), 27 July, 1994 (27.07.94), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-4, 6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 144400/1981 (Laid-open No. 49013/1983) (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.) 02 April, 1983 (02.04.83), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-4, 6

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
09 September, 2005 (09.09.05)Date of mailing of the international search report  
04 October, 2005 (04.10.05)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/012345

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-150618 A (Tetsuya WATANABE), 27 May, 2004 (27.05.04), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-4, 6
Y	JP 10-246216 A (Akira MIYAKE), 14 September, 1998 (14.09.98), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-4, 6
Y	JP 2003-335105 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 25 November, 2003 (25.11.03), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	3, 4
Y	JP 3014045 U (Sawa Seiki Kogyo Yugen Kaisha), 17 May, 1995 (17.05.95), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	3, 4
Y	JP 58-8816 A (Daiichi Kogyo Kabushiki Kaisha), 19 January, 1983 (19.01.83), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 60080/1977 (Laid-open No. 155963/1978) (Katsutoshi TOMITA), 07 December, 1978 (07.12.78), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	6

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.<sup>7</sup> F16B39/30

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.<sup>7</sup> F16B39/30

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922—1996年
日本国公開実用新案公報	1971—2005年
日本国実用新案登録公報	1996—2005年
日本国登録実用新案公報	1994—2005年

## 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリーエ	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 3002824 U (株式会社サンエー) 1994.07.27, 全文, 第1—4図 (ファミリーなし)	1—4, 6
Y	日本国実用新案登録出願56-144400号 (日本国実用新案登録出願58-49013号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (東京芝浦電気株式会社)	1—4, 6
Y	1983.04.02, 全文, 第1—6図 (ファミリーなし) J P 2004-150618 A (渡邊 哲哉) 2004.05.27, 全文, 第1—3図 (ファミリーなし)	1—4, 6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

「パテントファミリーに関する別紙を参照。」

## \* 引用文献のカテゴリ

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.09.2005

国際調査報告の発送日

04.10.2005

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

唐 強

3W 8714

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

C(続き) .	関連すると認められる文献	関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	J P 10-246216 A (三宅 晃) 1998.09.14, 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-4, 6
Y	J P 2003-335105 A (光洋精工株式会社) 2003.11.25, 全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	3, 4
Y	J P 3014045 U (三和精機工業有限会社) 1995.05.17, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	3, 4
Y	J P 58-8816 A (第一工業株式会社) 1983.01.19, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	4
Y	日本国実用新案登録出願 52-60080号 (日本国実用新案登録 出願公開 53-155963号) の願書に最初に添付した明細書及 び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (富田 勝年) 1978.12.07, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	6